УДК 591.5:597.828

М. Ф. Тертышников, Л. П. Логачева, А. П. Кутенков

О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЭКОЛОГИИ МАЛОАЗИАТСКОЙ ЛЯГУШКИ (*RANA MACROCNEMIS* BOUL.) В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Малоазиатская лягушка — один из наиболее распространенных видов амфибий в предгорных и горных районах Северного Кавказа. В настоящее время более или менее полно выяснены некоторые вопросы питания (Красавцев, 1939; Жукова, 1973), размножения (Попов, 1958 б; Молов, Ищенко, 1973; Эфендиев, Ищенко, 1974; Ищенко, Щупак, 1975) и паразитофауна (Попов, 1958 а). Однако крайне фрагментарные сведения о зональном и биотопическом распределении, численности, биомассе и количественной стороне питания не позволяют пока решать вопрос о значении данного животного в биоценозах.

Цель настоящей работы — показать особенности биологии малоазиатской лягушки в центральной части Северного Кавказа.

Материал и методика. Материал собирали весной — осенью 1973—1976 гг., а также весной 1977 г. на Ставропольских высотах (Центральное Предкавказье) и в горных районах Ставропольского края. Всего собрано и обработано 114 лягушек.

Для характеристики численности и биомассы проведено 50 количественных учетов (Динесман, Калецкая, 1952) на маршрутах, общая длина которых равна 26 157 м. При определении биомассы малоазиатской лягушки мы исходили из того, что масса взрослых особей равна в среднем 28,86, а молодых — 1,31 г.

Суточный цикл активности земноводных определяли путем регистрации пойманных животных и выяснения их численности в разное время суток. Одновременно определяли температуру среды.

Состав пищи 65 животных разных половых и возрастных групп устанавливали путем изучения содержимого желудка и кишечного тракта. В каждом случае пищевой комок взвешивали и определяли в нем количество «пищевых единиц».

Вопросы размножения выясняли, наблюдая за животными в естественных условиях. Возраст земноводных определяли по методике, предложенной С. Е. Клейнберг и Э. М. Смириной (1969).

Результаты и их анализ. Распространение малоазиатской лягушки в Ставропольском крае ограничивается территорией, лежащей к югу от линии, соединяющей г. Пятигорск — г. Железноводск — г. Ессентуки — г. Усть-Джегута — ст. Исправная. Кроме того, на горе Стрижамент, расположенной севернее указанной линии на 100 км, находится еще одна изолированная популяция. Наконец, еще севернее на 30 км, в лесу у г. Ставрополя локализировалась другая изолированная популяция малоазиатской лягушки. Эти изолированные популяции возникли, вероятно, еще в голоцене в результате уменьшения площади лесов и расширения зоны степей на Северном Кавказе, что косвенно подтверждается данными, полученными на примере других позвоночных животных (Верещагин, Громов, 1953).

На горе Стрижамент малоазиатская лягушка населяет лес и заболоченные участки опушек на высотах от 400 до 831 м н. у. м. В предгорных и горных районах она обитает во всех природных зонах до высоты 2400 м н. у. м., придерживаясь преимущественно влажных биотопов; пойменных лугов, заболоченных полян, берегов медленно текущих ручьев и речек, сырых участков нагорной степи, лесов разного типа. Плотность

Плотность населения и биомасса малоазиатской лягушки в некоторых местах центральной части Северного Кавказа

Место и время наблюдения	Высота н.у.м., м	Длина маршрута, м	Площадь, м²	Плотность населения, экз/га	Биомасса, г/га
Теберда:					
хребет Б. Хатипара:					
широколиственный лес, VIII 1972;	1300—1350	1000	2000	20	577,2
субальпийский луг, V 1973;	2000	800	1600	25	721,5
то же	2300—2350	1500	3000	3	86,58
субальпийский луг, жолоб лавино-сброса, VI 1973;	2300—2350	500	1000	40	1154,4
субальпийский луг, VII 1973	2300—2350	1500	3000	17	490,62
ущелье р. Уллу-Муруджу:					
субальпийский луг, VI 1973;	2100—2200	375×2	1500	60 (40—70)	1731,6
пихтовый лес, VII 1972	1350—1400	1000	2000	10	288,6
усадьба заповедника:					
пруд (без растительности на берегу), V 1973;	1300	820×2	3280	15,2 (6—24,5)	438,67
пруд (с растительностью);	1300	240	480	62,5	1803,75
там же, VIII 1973	1300	240	480	0	0
ущелье р. Алибек луг в пойме, V 1972	2200	500	1000	0	0
ущелье р. Гоначхир субальпийский луг у оз. Туманлыкель, V 1973	1850	1000	2000	5	144,3
ущелье р. Бадук субальпийский луг в пойме, VI 1973	2100—2300	625×2	2500	48 (33—110)	1385,28
ущелье р. Назалыкол луг среди соснового леса, VII 1973	1900	1000	2000	20	577,2
ущелье р. Кышкаджер субалпийский луг в пойме, VIII 1973	2000—2100	1000×2	4000	0	0
Гора Ак-Кая нагорная степь, лужа, VIII 1974	1800	1050×2	4200	19 (10—27)	286,52
Река Нижняя Мара протока, VIII 1974	1200	450	900	11	317,46
Архыз:					
заболоченная поляна в ольшаннике, IV 1974;	1470	51×7	714	574 (100—10000)	4994,64
пойма реки, лужа, IV 1974;	1470	50	100	300	8658
протока реки, V 1975;	1470	100	200	50	1443
колея с водой в пихтовом лесу, V 1975	1470	100	200	150	4329
«Мертвое озеро», V 1976;	1470	1500	3000	0	0
пихтовый лес, VII 1976	1470	400×	4800	0	0
Река Маруха:					
протока реки, V 1975;	930	1000	2000	65	1600,4
луг в пойме, V 1975	930	400	800	225	6493,5

Продолжение таблицы

Место и время наблюдения	Высота н. у. м., м	Длина маршрута, м	Площадь, м²	Плотность населения, экз/га	Биомасса, г/га
Ущелье р. Дамхурц:					
луг среди пихтового леса, VIII 1976;	1500	1000	2000	15	157,4
пихтовый лес вдоль реки, V 1976	1200	150	300	66	995,61
Стрижамент, Ставропольская возвышенность:					
колея с водой в широколиственном лесу, V 1975;	780	85×3	510	256 (66—2000)	2539,36
широколиственный лес, VI 1975;	830	1000	2000	10	150,85
ручей среди заболоченного участка леса, IX 1975;	750	150	300	1000	1310
пруд в лесу, IX 1976;	720	150	300	100	2886
пруд возле леса, IX 1976	710	75	150	60,6	1748,92
Итого	720—2350	26157	52314	101	1478,4

населения лягушек (в среднем 101 экз/га) и биомасса (в среднем 1478,4 г/га) неодинаковы в разных биотопах и варьируют в широких пределах (таблица). Наиболее многочисленно это животное на пойменных лугах и заболоченных участках леса.

На Стрижаменте лягушка пробуждается от спячки во II—III декаде марта, а в предгорных и горных районах — с начала марта до мая (в зависимости от высоты). Активна она обычно с 7—8 до 16—20 ч. В жаркую погоду и на открытой местности большую часть дня проводит в воде. При низкой дневной температуре или в пасмурную погоду лягушка более подвижна и удаляется от водоема на значительное расстояние, придерживаясь все же сырых мест. На зимовку уходит в конце сентября — в октябре. Литературные сведения о местах зимовки отличаются от наших наблюдений. Так, по данным К. К. Попова (1958 б), малоазиатская лягушка зимует на дне водоемов. Мы же находили ее на суше (в том числе и в пещере, где температура воздуха не опускается зимой ниже 0° С).

Изучение содержимого желудков показало, что в пище лягушки преобладают наземные беспозвоночные: Coleoptera (78,5%), Carabidae (40,0%), Chrisomelidae (12,3%), Silphidae (9,2%); Araneidae (33,8%); Mollusca (20,0%); Lumbricidae (16,9%); Lepidoptera (12,3%); Orthoptera (10,8%), Dermatoptera (10,8%); Formicidae (7,7%); Diptera (6,2%).

Другие объекты добычи малочисленны и не имеют большого значения в питании. Сходные результаты были получены и другими исследователями (Красавцев, 1939; Попов, 1958 б; Жукова, 1973). В желудках 35 взрослых животных, пойманных в период размножения, были обнаружены частицы растений (53,8%). В настоящее время объяснить данное явление мы не можем. В составе пищи разнополых и разновозрастных особей существенных различий нет.

Анализ показывает, что масса пищи малоазиатской лягушки варьирует от 0,01 до 2,19 г (0,50±0,01 при n=65). У взрослых самцов она колеблется от 0,01 до 1,26 г, у взрослых самок — от 0,02 до 2,19 г.

а у молодых (однолетних) особей — от 0,01 до 1,04 г. Количество пищевых единиц в содержимом желудка одной особи находится в пределах от 1 до 8 ($6{,}00 \pm 2{,}90$ при $n=65$) экз.

В размножении участвуют животные, длина тела которых не менее 45 (у самок) — 50 (у самцов) мм. Они концентрируются в мелководных водоемах: лужах от талого снега, заполненных водой колеях лесных дорог и т. д. В период спаривания в водоемах преобладают самцы (2 : 1, 3 : 1, 4 : 1). Во время икрометания температура воды составляла 4—6° С. На Стрижаменте и в предгорьях самки откладывают икру в I декаде марта — начале апреля, а в горных районах — с апреля. Кладки имеют форму шара диаметром от 10—15 до 20 см. В кладке от 580 до 2150 икринок, диаметром 10—12 мм каждая. Следует отметить, что на разных высотах размножение начинается в различные сроки. Так, 14.VI 1973 г. мы находили в Теберде на высоте 2100 м н. у. м. кладки икры, на высоте 1900 м — головастиков без задних конечностей, а на высоте 1300 м — головастиков с развитыми конечностями.

Мест, подходящих для откладки икры, мало, а поэтому в каждом из нерестилищ можно обнаружить много кладок. В одной из луж, площадь которой не превышала 30 м², мы нашли 7 кладок, в другой, площадью около 200 м²,— 30 кладок. Погодные условия не всегда благоприятны для нормального развития икры, и большая часть ее погибает в период весенних заморозков. Мы, например, находили огромное количество кладок икры малоазиатской лягушки, вмерзших в лед («Мертвое озеро», Архыз, 2.V 1976 г.). Расчеты показывают, что в водоемах с благоприятным температурным режимом каждая икринка развивается нормально, а с неблагоприятными условиями — плотность личинок в 4—27 раз ниже предполагаемой.

Продолжительность развития икры в водоемах на Стрижаменте и в долинах горных районов около 7 дней, а в высокогорье, по данным С. М. Эфендиева и В. Г. Ищенко (1974),— около 40 дней. Головастики появляются в III декаде марта — в мае.

Период размножения в популяции растянут. Так, в начале мая 1976 г. мы находили в водоемах Архыза одновременно лягушек, мечущих икру, и головастиков на разных стадиях развития. 24.VIII в том же районе была поймана самка, откладывающая икру.

Метаморфоз длится 60—70 дней. Перед его завершением личинки имеют длину тела около 16—17 мм и массу от 230 до 300 мг. Сеголетки появляются с середины июня — в августе. Их длина варьирует от 6 до 8 мм, а масса — от 1,04 до 1,63 ($1{,}31 \pm 0{,}16$ при $n=42$) г.

Определение возраста лягушек показало, что популяции состоят из особей 1—8-летнего возраста. Экстенсивность заражения гельминтами составляет 43%.

ЛИТЕРАТУРА

Верещагин Н. К., Громов И. М. О прошлом фауны и флоры Ставрополья.— Природа, 1953, № 7, с. 103—104.

Динесман Л. Г., Калецкая М. Л. Методы учета амфибий и рептилий.— В кн.: Методы учета численности и географическое распределение наземных позвоночных.— М.: Изд-во АН СССР, с. 329—341.

Жукова Т. И. Питание малоазиатской лягушки.— В кн.: Вопросы экологии позвоночных животных. Краснодар: Изд-во Кубан. ун-та, 1973, с. 38—42.

Ищенко В. Г., Щупак Е. Л. Экологическая регуляция генетического состава популяции малоазиатской лягушки (Rana macrocnemis Blgr.).—Экология, 1975, № 2, с. 54—64.

Клейнберг С. Е., Смирина Э. М. К методике определения возраста амфибий.— Зоол. журн., **48**, вып. 7, 1969, с. 1090—1094.

Красавцев Б. А. К вопросу о роли амфибий в садах и огородах Предкавказья.— Труды Ворошилов. пед. ин-та, 1939, 1, с. 21—38.
Молов Ж. Н., Ищенко В. Г. О биологической продуктивности малоазиатской лягушки.— Экология, 1973, № 3, с. 95—97.
Попов К. К. Зараженность амфибий трематодами на северных склонах Центрального Кавказа и в Восточном Предкавказье.— Учен. зап./ Сев.-Осетин. пед. ин-т, 1958а, 23, вып. 1, с. 67—78.
Попов К. К. Материалы к биологии малоазиатской лягушки на северных склонах Центрального Кавказа.— Учен. зап./Сев.-Осетин. пед. ин-т, 1958б, 23, вып. 1, с. 105—109.
Эфендиев С. М., Ищенко В. Г. Особенности размножения малоазиатской лягушки (Rana macrocnemis Blgr.) в условиях высокогорья Северного Кавказа.— Экология, 1974, № 6, с. 80—83.

Ставропольский пединститут

Поступила в редакцию
29.IV 1977 г.

УДК 576.895.775

Р. Б. Косминский, А. А. Гусева, А. Н. Талыбов, Г. А. Аветисян

ОБ ЭКОЛОГИИ *AMPHIPSYLLA ROSSICA* WAGN., 1912 (SIPHONAPTERA, CERATOPHYLLIDAE)

Интерес к изучению экологии *Amphipsylla rossica* возрос в связи с тем, что на Закавказском нагорье ее хозяин — обыкновенная полевка известна как основной носитель чумной инфекции. Блохи изучались как в естественных условиях на Закавказском нагорье, так и в лаборатории (питание, метаморфоз, продолжительность жизни, гонотрофическая активность и возрастные изменения имаго).

Изучение питания и размножения проводилось при температуре (соответствующей таковой) в норах зверьков (летом 20—25° и зимой 2—5°). Блох содержали в 10-литровых банках с подстилкой из песка и ваты, в постоянном присутствии хозяина. Часть банок оставались все время открытыми, в них относительная влажность воздуха колебалась в значительных пределах, но чаще была около 60—70% («низкая»); другие банки накрывали мокрыми салфетками и в них влажность была выше 90% («высокая»). Наблюдения за выживаемостью и скоростью развития преимагинальных фаз блох проводили в теплицах при температуре от 4—5° до 30° и относительной влажности от 60 до 100%. Яйца блох в стеклянных стаканчиках с песком и кормом для личинок, закрытых капроновой тканью, помещались в эксикаторы с заданной влажностью и температурой. Для установления начала питания и размножения имаго мы подсаживали еще не питавшихся блох к прокормителю и через разные промежутки времени (от 3 часов до 39 дней) исследовали отдельных особей путем микроскопирования и их препаровки (изучено 360 особей), а частоту питания и яйцекладку блох прослеживали по известному методу (Дарская, Брюханова, Куницкая, 1965). В 13 сериях опытов было использовано 155 ♀ и 52♂.

В лабораторных условиях (при 20—25° и 2—5°) молодые блохи начинали питаться сразу же после подсадки к прокормителю. Уже через 3 часа все они имели в желудке кровь. На второй день (при 20—25°) частота кровососания составляла более 2 раз в сутки. К размножению молодые имаго приступали вскоре после начала питания. При 20—25° подавляющее большинство самок оказывалось со сперматозоидами в се-